எளிய தமிழில்
சாப்ட்வேர் டெஸ்டிங்
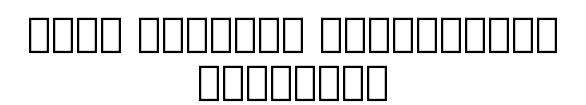
கி.முத்துராமலிங்கம்

எளிய தமிழில்
சாப்ட்வேர் டெஸ்டிங்

கி.முத்துராமலிங்கம்

□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□

□□•□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

ကျွန်ုပ်တို့သည်အခန်း - ဆေးဝါးလုပ်ငန်း – ပညာသင်ကြားသူများ၊ပညာ - ၂၀၁၆ - စာမျက်နှာ 87

31 .... 2019 ....

.... 4.30   ....

muthu1809@gmail.com

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□!
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□! □□□□□□□□□□□ □□□□□□! □□□□□□□□ □□□□!

　　□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ '□□□' □□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□.

　　□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ '□□□□ □□□□□□□□□', '□□□□□ □□□□□□□□□' □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□! □□□□□□ '□□□□□ □□□□□□□□□' □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ '□□□□□□□□□ □□□□□□□' □□□□□.

　　□□□! '□□□□' □□□□□□ □□□□? □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□! □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□□□□□ '□□□□' □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□? □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□? □□□□□□□□□□? □□□□ □□□□□□? □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□. □□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ -
□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□.
□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□ - □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□! □□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□
□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□ □□□□!

□□□□, □□□□ □□□□□□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□

- □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□
  □□□□□□□□ □□□□□□□□

- □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□□
  □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□
  □□□□□□□□□□□□)

□□□□ □□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□.

   □□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□.

   □□□! □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□□□! □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□? □□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□□□!

□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□? □□□□□□□□□□.

இயக்கத்தள இணக்கத்தன்மை சோதனை ('OS Compatibility Test')

- [Tamil text] ('OS Compatibility Test') [Tamil text].

- [Tamil text], [Tamil text]. [Tamil text], [Tamil text] 7 [Tamil text] 8[Tamil text] [Tamil text]. [Tamil text] ([Tamil text] 7, 8) [Tamil text], [Tamil text].

[Tamil text] ('OS Compatibility Test') [Tamil text].

நிறுவுதல் - மாற்றுவழிகள் முயற்சித்தல்:

நிறுவலின் போதோ அல்லது அதன் பின் நிரலிகளைக் காணவில்லை யெனும்போதோ, நிரலிகளை ஏன் c:\Program Files\ கோப்பில் இருந்து மற்ற கோப்பு களில் நகர்த்தவில்லை என்பதைப்பற்றி யோசியுங்கள். இதற்குப் பதிலாக c:\Program Files\ யில்வையுங்கள்; அங்கு அது நிறுவலின் போதிருந்தது போலவே செயல்பட வேண்டும் என்று எதிர்பார்க்கலாம். கீழ்க் கண்ட விஷயங்களைப் பற்றி யோசிக்க வேண்டும்.

- நிரலியின் புதிய பதிப்பினை (அடுத்தபடியான பதிப்பினை) நிறுவுவதற்கு முன்பாக யோசியுங்களா?

- ஒரே நிரலியின் பதிப்புகளை எவ்வாறு பெயரிடுவாய்?

- நிரலியின் புதிய பதிப்பினை நிறுவுவதற்கு முன்பாக பழைய பதிப்பை, அதன் அமைவுக்கோப்புகளுடன் சேர்த்து நகலெடுத்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டுமா?

உதாரணமாக, நிரலி பதிப்பு 4.4.2 ஐ நகர்த்திவைத்துவிட்டு, அதற்குப் பதிலாக ஒரு 4.4.3.2 என்ற புதிய பதிப்பை நிறுவ வேண்டும். இதற்குப்பெயர் 'புதிய பதிப்பைச் சோதி' ('Upgrade Testing') என்று அழைப்போம்.

இதற்குப்பிறகு நீங்கள் விரும்பினால், பழைய பதிப்பைத்திரும்ப நிறுவிவிட்டு அதனை நகல்செய்து வைத்துக் கொள்ளலாம்.

□□□□□□□ □□□□□:

□□□□□□□ □□□□□□ □□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□! □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□? □□□□□□ □□□□ □□□□□□□! □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ (□□□□□□ □□□□□) □□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□ □□□□! □□□□□□□ '□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□' □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ ('Uninstallation Testing') □□□□□.

□□□□ □□□□□□□ - □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ - □□□□□□□, □□□□□□□□, □□□□□□ □□□□□ □□□□□, □□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□! □□□□□ □□□□□□□□□□□□? □□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□! □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□. □□□□□□ □□□□!

□□□□□ □□□□□□□□('Trial Version')□□ □□□□□□□□□:

□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ 30 □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□. (□□□ □□□□□□□□ 15 □□□□□ □□□□□□□□□□.) □□□□□□□□□ □□□□□□□□□

- □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□?

□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□.

- □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ '□□□□□□□□□□
  □□□□□□□' □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□?

- □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□
  □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□
  □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□?

□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□.

□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□. □□□□
□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□!

□□□□□□□ □□□! □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□
□□□□□□ □□□□ □□□□□□! □□□□□ □□□□□□□□□□□! □□□□□□
□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□!

1. பயன்பாட்டுத் தன்மை ('Usability Test')

பயன்பாட்டின் தன்மையை, பயனாளர்களின் பார்வையில் வைத்து பார்த்தல். பயன்பாடு இலகுவாக பயன்படுத்தக் கூடியது மற்றும் விரைவாக கற்றுக்கொள்ளக் கூடியது. இதை உறுதிசெய்ய நாம் கருத்தில் கொள்ளவேண்டிய முக்கிய விடயங்கள் சில உள்ளன. அவை கீழே தரப்பட்டிருக்கின்றன.

அ. பயனாளர் ஒரே விடயத்தை மீண்டும் மீண்டும், மற்றும் பலமுறை செய்யவேண்டிய தேவையை குறைக்க வேண்டும். உதாரணம் ஒரு தகவலை மீண்டும் மீண்டும் தட்டச்சுசெய்தல் போன்றவை.

ஆ. கடவுச்சொல்லை நினைவில் வைத்தல் ('Remember Password') போன்ற வசதிகள் வழங்கல்.

இ. தவறுகளை ஏற்படுத்தும் வாய்ப்பை குறைத்து, தவறுகள் நடந்தால், திருத்தக் கூடியதாக இருத்தல்.

பிறந்தநாள்

| ஆண்டு |

ஜனவரி

பிப்ரவரி

மார்ச்

ஏப்ரல்

மே

ஜூன்

ஜூலை

ஆகஸ்ட்   னஞ்சல்

செப்டம்பர்

அக்டோபர்

நவம்பர்   என்று

டிசம்பர்

                         ர் (தொலைபேசி

2. ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ('Link, Navigation Test')

⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚!

⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚. ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚. ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚. ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚. ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚, ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚, ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ - ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚!

1) ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚? ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚, ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚?

⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚. ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ('Orphan pages') ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚! ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚.

⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚, ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚. ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ (link) ⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚, ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚⬚ ⬚⬚⬚

□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□.

3. ('Security Testing')

4. ப்ரௌசர் காம்பேட்டபிலிட்டி டெஸ்டிங் ('Browser Compatibility Testing')

ஒவ்வொரு ப்ரௌசரிலும் ('Browser') உங்களுடையவெப்ஸைட், சரியாக இயங்குகிறதா என்பதைச் சரிபார்த்தீர்களா? அனைத்து ப்ரௌசரிலும் உங்களுடையவெப்ஸைட் வேலைசெய்யுமா? என்பதைக்கண்டறியும் டெஸ்டிங் முறையாகும். இதற்காக அனைத்து ப்ரௌசர்களிலும் உங்களுடையவெப்ஸைட்டை கூகுள்குரோம், பயர்பாக்ஸ், இண்டர்நெட் எக்ஸ்புளோரர் போன்றவற்றின் சமீபத்தியவெர்ஷன்களில் (latest versions) உங்களுடைய வெப்ஸைட்டை ரன்செய்துபார்த்து அதில் உள்ள குறைகளை நீக்கலாம்.

ப்ரௌசர் சரிபார்ப்பிற்கு, ஒரு டூல்களைப் பயன்படுத்தலாம். இதற்காக நிறையஇலவசமான டூல்கள் இன்று இணையத்தில் கிடைக்கின்றன. அதைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

5. □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ ('Validation Testing')

□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□? □□□□□□□□□□□ □□□□! □□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□! □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□!

- □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□, □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□! □□□□□□ □□□□□□□□□□□ '□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□- □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□' □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□!

- □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ '@', '.com', '.co.in', '.org' □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□

- □□□□□□□□□□ ('Password') □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□□□□!

- □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□! □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□?

6. [Tamil text] ('Performance Testing')

[Tamil text] ('Performance Test') [Tamil text].

[Tamil text] ('JMeter') [Tamil text].

[Tamil text]

4. □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□?

5. □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□
   □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□?

6. □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□?
   □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□?

□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□ □□□ □□□
□□□□□□□□□□ □□□ (□□□□) □□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□ -
□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□) □□□□□ □□□□□□□□□□□□□.

☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐?

☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐, ☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐, ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐, ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐? ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐? ☐☐☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐. ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐. ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐. ☐☐☐☐ ☐☐☐, ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ("☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - Business Requirement Specification (BRS)") ☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐. ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐.

☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐.

- ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐?

- ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐, ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐?

- ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐?

- ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐?

☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐! ☐☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐☐☐!

□□□□□□□□□□ □□□□□□□ - □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□?

□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□! □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□!

□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□! □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□! □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□! □□□□□□□□□□□□□□□?

□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□ , □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□? □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□! □□□! □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□!

- □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□?

- □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□?

□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□! □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□; □□□□□□ □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□?
□□□□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□ -
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□!

□□□□□□□□□□□□□□ - □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□:

- □□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□
  □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□?

- □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□,
  □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□
  □□□□□□□?

- □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□?

- □□□□□□□□□□□□ □□□□□ - □□□□□□ □□□□
  □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□?

□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□.

- □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□
  □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□?

□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□□□□□

- □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□
  □□□□□□. □□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□
  □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□.

- □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□□
  □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□

□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□. \

□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□□□□□) □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□! □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□ '□□□□ □□□□□□□' ('□□□□□□□ □□□□□□□ (Business Analyst)') □□□□□ □□□□□. □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□.

- □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□?

   □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□? □□□□□□□□□□ □□□□□? □□□□□□□□□□ □□□□!

□□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□! □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□.

- □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□?

   □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□. □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□.

- □□□□□□□□□□□□ □□□□□ - □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□?

□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□. □□□□, □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ (□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□) □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□□ - □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□? □□□□□□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□?

3) □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□?

4) □□□□□□□□□□ □□□□□ (□□□□□□□□ □□□□□□□) □□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□? □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□□□□□?

5) □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□? □□□□□□? □□□□□
□□□□□□ □□□□□, □□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□? □□□□□□□□□ □□□□
□□□□□□□□□□□□□?

□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□. □□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□. □□□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□. □□□□□□□□ □□□ □□□
□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□, □□□□□, □□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□
□□□□□□. □□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□.

□□□□ □□□□ □□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
'□□□□□ □□□□□□□□' (□□□□□ □□□□) (Test Strategy) □□□□□□
□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□
□□□□□□□□? □□□□ □□□□□□ □□□□□□□! □□□□ □□□□
□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□□? □□□□□□ □□□□□□!

□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□, □□□□, □□□□, □□□□□□□, □□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□.

http://testlink.org/

1. □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ - □□□□□□□□□□□ □□□□□□ '□□□□□□ □□□□' (Test Suite) □□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□.

□.□□. □□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□. □□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□, □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□. (□□□ '□□□□□□ □□□□□□□' (Test Scenario) □□□□□□ □□□□□□□□□□□.) □□□□ □□□□□□ □□□□□□□,

1) □□□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□?

2) □□□□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□?

3) □□□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□?

□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□. □□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□.

□□□□,

- □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□

- □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□.

□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□ □□□□ □□□	□□□□□□ □□□□	□□□□ □□□□□□□□□□□□ (□□□□□ □□□□□□□□)	□□□□□ □□□□□□□	□□□□□□□	□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□	□ □
1	□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□.	□□□□□	□□□□□: □ □ □ □□□□□□□□□: □□□□□	1. □□□□□ □□□□□ □□□□□□ 2. □□□□□□□□□ □□□□□□	□□□□□ □□□□□ □□□□□□□	
2	□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□	□□□□□	□□□□□: □ □ □	1. □□□□□ □□□□□ □□□□□□	□□□□□ □□□□□ □□□□□□□	

	□□□□□□□□ □□□□ □□□□.		□□□□□□□□□: □□□□	2. □□□□□□□□□□□ □□□□□□□	
3	□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□.	□□□□□	□□□□□: □ □	1. □□□□□ □□□□□ □□□□□□□	□□□□□ □□□□□ □□□□□□□
			□□□□□□□□□: □□□□□□	2. □□□□□□□□□□□ □□□□□□□	

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□:

□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□.
□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□ □□□! □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□
□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□? □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□!

('Requirements Traceability Matrix – ...')

	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1
1.1.1	x					
1.1.2		x				
1.1.3		x	x			
1.1.4		x	x	x		x
1.2.1		x	x		x	

1.2.2		x	X	X	X	

('... - Forward Traceability')

□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□?

□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□.

http://junit.org/

(Intergration Testing)

□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□. □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□
□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□
□□□□□□ □□□□□□□□□.

- □□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□, □□□ □□□□□□□□□□
  □□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□
  □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□? □□□□□□,
  □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□
  □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□
  □□□□□□□□□□. □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□
  □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□?

□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□ □□□□
□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□□□.

□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□
□□□□□□□□□ (□□□□□□□□□ '□') □□□□□□□□□□□□ □□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□ ('□') □□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□.
□□, □□□□□□□□ '□' □□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ '□' □□
□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□.

('Stub')

('Stub') ... (Stub) ...

□□□□□□□('Driver')

□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ '□' □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ '□' □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□□ '□'□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□. □□□ '□□□□□□□' □□□□□ □□□□□□□□□□.

□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□□□!

- □□□, □□□□ '□□□□□', '□□□□□□□' □□□□□□□□□□□ '□□□□□□□' □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□! □□□?

□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□(□□□□□□□□) □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□. □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□! □□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□. □□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□. □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□.

□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□
□□□□□, □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□,
□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□□□,

- □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□, □□□□□□□□□
  □□□□□□□ □□□□□□□□□

- □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□
  □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□

- □□□□□ □□□ - □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□.

- □□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□ - □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□
  □□□□□□□□□.

□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□. □□□□□, □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□,
□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□. □□□□□,

- □□□□□□ □□□□ □□□□, □□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□
  □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□

- □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□
  '□□□□□ □□□□ / □□□□□□□□ □□□□' □□□□ □□□□□
  □□□□□□□□

□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□.

(மேலும்: http://www.kaniyam.com/software-testing-8-write-test-case/)

- □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□! □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□?

- □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□?

- □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ - □□□□□□□ □□□□□? □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□?

- □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□? □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□? □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□?

□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□, '□□□□ □□□□□□□ □□□□□' □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□. □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□!

கணியம் பற்றி வாசகர்கள் - 1

வணக்கம்,

தங்களது கணியம் 'மென் பொருள் சோதனை' தொடரை வாசிக்கும்போது எனக்கு சில சந்தேகம் எழுகின்றன. ஆகவே, தங்களது இந்த தொடரின் எட்டாவது - மென்பொருள் சோதனை சோதனை வழக்கு எழுதுதல் (http://www.kaniyam.com/software-testing-8-write-test-case/) பதிவிற்கு பதிலாக, உங்களுக்கு ஒரு மின்னஞ்சலில் கேள்வியாக கேட்கிறேன் என்று நினைத்து இந்த மின்னஞ்சலை அனுப்புகிறேன். எனக்கு சோதனை செய்தலிலும். ஒரு சில சந்தேக கேள்விகள் உண்டு. அவற்றை நேரடியாக; தங்களை கேட்க சங்கடமாக உள்ளது என்பதால், இந்த வடிவத்தில் உங்களை தொடர்பு கொள்கிறேன். எப்படியாவது என்னுடைய கேள்விகளுக்கு தெளிவூட்டுமாறு வேண்டுகிறேன்? கேள்வி எனக்கு எங்கே தெரியாமல் போய்விட்டது என்று எங்கே நினைக்கிறீர்கள்? சந்தேகப்படுகிறேன்.

நன்றியுடன்,

பெயர்.

அன்பு வாசகருக்கு,

வணக்கம். உங்கள் கேள்விக்கு நன்றிகளைச்சொல்கிறேன். இவைகளை தொடர்ந்து கேட்டுவந்தால் நமக்கு சில சந்தேகங்கள் விளக்கங்களை. தொடர்ந்து பெறுவதில் எந்த தயக்கமும் கொள்ளாதீர்கள். ஆகவே, இந்த 'மென் பொருள் சோதனை' தொடரை தொடர்ந்து படியுங்கள்.

□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□ :
□□□□□□ □□□□ □□□□□□, □□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□. □□□ □□□□□, □□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□.
□□□□□□□□□□? □□□□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□**?**

□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□! □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□! □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□! □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□! □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□.

135

- 4

- 15

□□□□□□ □□□□□□ □□□□□**?**

□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□

- □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□

- 135 □□.□□. □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□

□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□. □□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□!

□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□? □□□□□□? □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□.

□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□.

□□□□□□□ □□□ □.□□. □□□:

- □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□,

  - □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

  - □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

  - □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

('Boundary Value Analysis')

- □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□

□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□! □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□ □□□□□□ □□□□□□□,

18 – 60 □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□

- 18 □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□

- 18 – 60 □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□

- 60 □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□; □□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□. □□□□□□,

- □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□

- □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□

- □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□

□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ '□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□' ('Equivalence Class Partitioning') □□□□□□ □□□□□□.

□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□□ - □□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□? □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□?
□□□□□□□ □□□□! □□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□□!

□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ - 2

□□□□□□□, □□□□□, □□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□
□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□.
□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□
□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□.

□□□□□□,

- 10000 □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□

- □□□□ □□□□□ (□□□□□□□ □□□□□□) □□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□

- □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□

- □□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□
□□□□□

- □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□ □□□

□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□.
□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□
□□□□□□. □□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□
□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□; □□□
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□?
□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□
□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□. □□□□□□□, □□□□ □□□□□
□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□.
□□□□□,

- 10000 □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□

- □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□

□□□□ □□□□□□! □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□.

1) □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□.

2) □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ '□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□' □□□□ □□□□□□□.

□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□; □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□.

12	1	2	3	4	5	6	7
10000 □□. □□□□ □□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□□□	□□□□□
□□□□ □□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□□□	□□□	□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□□□	□□□	□□□	□□□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□	□□□	□□□	□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
2 □□□□□□□□□□ □□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□	□□□	□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□□□
□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□							
5 % □□□□□□□						□□□□□	□□□□□
□□□□□□□ □□□□□	□□□□□		□□□□□		□□□□□		
10% □□□□□□□□		□□□□□	□□□□□		□□□□□		

20% தள்ளுபடி	ப்ப்ப்ப்ப்			ப்ப்ப்ப்ப்			

ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப், ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் - ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப். ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப், ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப், ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப். ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப் ('Decision Table') ப்ப்ப்ப் ப்ப்ப்ப்.

□□□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□
□□□ □□□□□□□□□ □□□□□.

□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□! □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□! □□□□□
□□□□□□□□□□□? □□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□, □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□,
□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□,
□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ (□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□)
□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□?
□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□! □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□
□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□
□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□
□□□□□.

□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□? □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□!

□□□! □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□! □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□! □□□□□□□□□□□□□? □□□□□□ □□□□□□□□□!
□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□ - '□□□□ □□□□□ □□□□ - □□□ □□□□
□□□□!' □□□□□! □□□□□□ - □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ - □□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□! □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□! □□□□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□! □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□ - '□□! □□□ □□□□!' □□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□,
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□.
□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□.

கோட் கவரேஜ் என்றால் என்ன?

வணக்கம் நண்பா! நாம்தான் சாதனை செய்து விட்டோம் என்றும், சரியாக வேலைசெய்கிறது என்பதை கருதிக் கொள்கிறோம், ஆனால் அதற்குள் ஒளிந்திருக்கும், கண்ணுக்குத்தெரியாத (மறைந்திருக்கும்) பிழைகள் இருந்து கொண்டுதான் இருக்கும்!

கோட் கவரேஜ் என்பது நம்முடைய டெஸ்ட் கேஸ்கள் நம்முடைய சோர்ஸ் கோடில் எவ்வளவு பகுதியை தொட்டு பார்க்கிறது (டெஸ்ட் செய்து) என்பதைக் காட்டும் ஒரு அளவை ஆகும். இந்த அளவுகோல் மூலம்தான் எந்தப் பகுதி இன்னும் சோதிக்கப்படவில்லை, எந்தப் பகுதியில் பிழைகள் மறைந்து இருக்கக்கூடும் என்பதை நாம் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

இதுதான் நம்ம! சோதனை கருவிகள் கொடுக்கும் மிகப்பெரிய பலன் நம்முடைய கோட்டை பராமரிக்க - அதனை எதிர்காலத்தில் மாற்றும்போது ஏற்படும் பிழைகளை எளிதாக அறிய உதவும்! எந்தப் பயமுமில்லாமல்?

கவரேஜில் பல்வேறு வகைகள்:

1) ஸ்டேட்மெண்ட் கவரேஜ் கோட் (Statement Coverage)

2) பிரான்ச் கவரேஜ் கோட் (Branch Coverage)

3) பாத்து கவரேஜ் கோட் (Path Coverage)

இந்த ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறுவித அளவிலான சோதனைத் தரத்தைக் குறிக்கும். இதை மேம்படுத்த, மியூடேஷன் டெஸ்டிங் (Mutation Testing) மூலம். டெஸ்ட்களின் தரத்தையே சோதிக்க முடியும்! அடுத்தபதிவில் பார்ப்போம்.

□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ -2

□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□? □□□!

1) □□□□□□□□ □□□□□ □□□□ (Statement Coverage)
2) □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ (Branch Coverage)
3) □□□□□ □□□□□ □□□□ (Path Coverage)
4) □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ (Mutation Testing) □□□□ □□□□□□□□ □□□□! □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□?

1) □□□□□□□□ □□□□□ □□□□ (Statement Coverage)

□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□? □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□! □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□?

1 □□□□□□□ □□□□□□□□□
2 □□□□□ □□□□□ □□□□□□□.
3 2□□□□ □□□□□ □□□□□□□.
4 □□□□□ □□□, 2□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□
5 □□□□□□□ □□□□□□

□□□□□ □□□□□□□ 5 □□□□□□ □□□□□. □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□ □□□, 2□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□. (□□□□□□□ □□□□ '□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□' □□□□□□ □□□□□!).

□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□!

1 □□□□□□□ □□□□□□□□
2 □□□□□ □□□□□ □□□□□□□
3 2□□□□ □□□□□ □□□□□□□
4 3□□□□ □□□ = □□□□□ □□□ + (2 * 2□□□□ □□□)
5 3□□□□ □□□ 100□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□ □□□□ □□□□□
6 □□□□□□□ □□□□□□

□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□?
□□□□□ □□□□□□□□ 2□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□?

□□□□□□□□ #1:
□□□□□ □□□ = 20, 2□□□□ □□□ = 30 □□□□ □□□□□□□□.
□□□□□□□ 3□□□□ □□□ = 20 + (2* 30) – □□□□□□ 80. □□□□
□□□□□□□□□□□□□□□ 5□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□!

□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□□ #2:
□□□□□ □□□ = 30, 2□□□□ □□□ = 40 □□□□ □□□□□□□□.
□□□□□□□ 3□□□□ □□□ = 30 + (2* 40) – □□□□□□ 110. □□□□
□□□□□□□□□□□□□□□ 5□□□□ □□□ □□□□□□□□□□.
□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□, □□□□□□□□ #2□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□.

2) □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ (Branch Coverage)
□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□
□□□ (Branch) □□□□□□□

□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□.
□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□.
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□, □□□□□□□□□□,
□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□□. □□, □□□□□□□□ □□□□□□ – □□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□. □□□□□ □□□□ □□□,
□□□□□□□□ □□□□□ □□□! □□□□□ □□□□ □□□□ □□□(Branch)
□□□□□□□□□.

□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□
□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□. □□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□, □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□ □□□□□ – □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□.
□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□,
1) □□□□□□□ □□□□ □□□□
2) □□□□□□□□ □□□□
3) □□□□□□□□ □□□□
□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□, □□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□ 3 – □□□ □□□□!

□□□□□□, □□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□
□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□, □□□□ □□□□□ □□□□ □□□
□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□?
□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□?
"□□□□! □□□□! □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□
□□□□□□ □□□ □□□! □□□□□□! □□□□□ □□□□□□?
□□□□□?" □□□□□□□□□□? □ □ □ □□□□□□! □□□□□□ □□□□□□
□□□ □□□□□ □□□□□□ – □□□□ □□□□ □□□□□ □□□
□□□□□ □□□□□□ □□□□□? □□□□□ □□□□□ □□□□□□□!

கத்தியின்றி ரத்தமின்றி யுத்தமொன்று – 3

இயலாதோர் இயலுமாறு அறியாதோர்அறியுமாறு வீழ்வோர்கள் வெல்லுமாறு சொல்வேன்!

3) பாதை காவரேஜ் (Path Coverage)

ஒரு நிரலில் உள்ள சாத்தியமான பாதைகளை சோதிப்பதை பாதை காவரேஜ் எனலாம்.

சில நிரலில் உள்ள சாத்தியமான பாதைகளை கணக்கிட சைக்ளோமேட்டிக் கலப்புத்தன்மை ('Cyclomatic Complexity')யை பயன்படுத்தலாம். இதனை 'கட்டுப் பாடு பாய்வு வரைபடம்' – ஒன்று மூலமாக வரைபடமாக – காண்பிக்கலாம் – கீழேயுள்ள படத்தைப் பார்த்து புரிந்துகொள்ளவும். முனைகளை இணைப்பு கோடுகளால் குறிக்கப்படுகின்றன. இதனையும் பார்க்கவும்.

இந்த படத்தில் உள்ள பாதைகளை எண்ண சைக்ளோமேட்டிக் கலப்புத்தன்மையை பயன்படுத்தலாம்.

இங்கு இணைப்பு கோடுகள் உள்ளன 5, முனைகள் உள்ளன 6. சைக்ளோமேட்டிக் கலப்புத்தன்மை என்பது கோடுகள் கழித்தல் முனைகள் கூட்டல் இரண்டு அதாவது என்ன! கூட்டல் இரண்டு! அதாவது இந்த நிரலில் பாதைகள் உள்ளன 6.

மேற்கூறிய பத்திகளில் – எந்தக்கூற்று தவறானது?

ஒரு வரைபடம் ஆனது அதனிடத்தில் 13. முடிச்சுகளை 'Nodes' கொண்டு இருக்கலாமென்றால். அதனிடத்தில் இருக்கக்கூடிய 17. விளிம்புகளை 'Edges' கொண்டிருக்கும். முடிச்சுகள் என்பது – நிரலின் உள்ளே இருக்கக்கூடிய செயல்கள் நடைபெறும் இடங்கள் ஆகும்களுமென்பது (அந்த இடங்களிலிருந்து – மற்ற இடங்களுக்கு செல்ல வழிகளை) ஆனால் – தீர்மானிக்கும் முடிச்சுகள் (Predicate Nodes) ஆனது தீர்மானிக்கக்கூடியது. வரைபடத்தில் இருக்கக்கூடிய எண்கள், 5.

சைக்கிள் சிக்கல்தன்மை கணக்கீட்டிற்கு(Cyclomatic Complexity – CC) சூத்திரம்,

CC = E-N+2

CC -> Cyclomatic Complexity, E – Edges, N – Nodes

எனவே, CC = 17-13+2 => 6. இந்த 6 பாதைகளை ஆனது ஒரு நிரலின் பரிசோதிக்கப்படும் பாதைகள். கீழ்கண்ட எந்த ஒரு பாதையை?

- 1-2-3-5-7-11-13

- 1-2-3-5-8-11-13

- இந்த நிரல் 2 முடிச்சியில் 11இல் முடிக்கும் (நேரடியாக செல்லக்கூடியது) 2லிருந்து நேரடி பாதையில் செல்ல முடியாது

- 1-2-4-6-9-12-13

- 1-2-4-6-10-12-13

- இந்த மாதம் 2 பேர்களுக்கு 12,000 ரூபாயும் (தேவையான பொருட்களும்) 4பேர்களுக்கு சிறிய அளவிலான பரிசு வழங்கப்பட உள்ளது

தனியார் துறைகளில் பணிபுரியும் பல நபர்கள், அரசாங்க பணியிடங்களில் பணிபுரிபவர்கள், சுயதொழில் செய்து வருவோர். எனவே, இவர்கள் அனைவரும் தங்கள் வருமானத்தை பெருக்கிக் கொள்ள! இதனை எவ்வாறு பயன்படுத்த வேண்டும்?

அதனை கணக்கிடும் முறை –

$CC = P + 2$

P – Predicate Node – நிபந்தனைகளின் எண்ணிக்கை

இதனை உதாரணமாக எடுத்துக் – 2, 5, 4, 6 ஆக எடுத்துக் கொள்வோம்.

அப்போது $CC = 4 + 2 => 6$

அதனை எவ்வாறு தமிழ் மக்களிடம் சென்று சேர்க்க வேண்டும். அதற்காக, இந்த நிதியை கொண்டு பயன்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும்!

இதற்காக இந்த கட்டு முறை பயன்படும், பயனுள்ள வகையில், பயனுள்ள முறையில், கட்டமைப்பை பயன்படுத்தி பயன்பெறலாம் என்பதை நாம் அறியலாம்?

இதனை மதிப்பு – 6 – ஆக்குவதன் மூலம் கட்டுப்பாட்டை – இதனை நன்கு பயன்படுத்திக் கொள்ள!

□□□□□□□□ □□□□□ – □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ – □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ (Edges) □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ – □□□□□

- 1-2-3-5-7-11-13

- 1-2-3-5-8-11-13

- 1-2-4-6-9-12-13

- 1-2-4-6-10-12-13

□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ 4 □□□□□.

□□□□□□□□ □□□□□ – □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ – □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ (Nodes) □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ – □□□□□

- 1-2-3-5-7-11-13

- 1-2-3-5-8-11-13

- 1-2-4-6-9-12-13

- 1-2-4-6-10-12-13

- 1-2-3-5-7-11-2-□□□□□□□□ 13 □□□,

- □□□ □□□□, 1-2-4-6-9-12-4-□□□□□□□□ 13 □□□

□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ 6 □□□□□.

□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□:

100 % □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ 100% □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□.

100% □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ 100% □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□.

□□□□□□□□□□ □□□□□□□(Mutation Testing) □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ -4

□□□□□ □□□□□ □□□□□(Mutation Testing)

□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□? □□□ □□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□, □□□□□ – □□□□□□□□ □□□□□□□□□; □□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□. □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ – □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□.

□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ – □□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ – "□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ – □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□. □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□ – □□□ □□□□□ □□□□□□ – □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□. □□□□□□□□□□ □□□ □□□□, □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□□ □□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□? □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□!" – □□□ □□□□ □□□□ □□□□! □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□. "□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□ □□□□,□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□!" □□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ – □□□□□□□□□
□□□□□□□□!

4) □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□ 24 □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□? 48 □□□□□□□□□□ □□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□.

5) □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□.

6) □□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□.

7) □□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□ - □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□, □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ - □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□.

□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□! □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□ □□□, □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ - □□□ □□□ □□□□□□□□□□□□! □□□□ □□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□? □□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ - □□□ □□□□□□□ - □□□□□□□□□□□, □□□□ □□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□! □□□□ □□□□ □□□□□!

1) □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□. 2) □□□□ □□. □□. □□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ - □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□.

□□□□□□□ (□□□□□□ □□□□□□) □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□ □□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□ - □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□?

□□□□ □□□: 1234 □□□□: 27-□□□□□□□□-2019 □□□□□: 07:45 □□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□: □□□□□ □□□□□□□□□: □□□□□□

□□□□: □□□□□□

□□□□□□□: □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□/□□□□□□□□□.

□□□□□□□□ □□□□□□□: □□□□□□□ □□□□□□□: □□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□

□□□□□□:

□□□□□ 2, 3 □□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□/ □□□ □□□□□□□□.

□□□□□□:

1) □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ 2, 3 □□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□.

2) □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□.

3) □□□□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□.

4) □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□.

□□□□□□ □□□□□: □□□□□□□ □□7 □□□□, □□□□□□□□□□□ 6

□□□□□□□□□:

□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□

□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ - □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□. □□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□ (Bug Reporting) □□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□? □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□: □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□? □□□□: □□□□□ □□□□□ □□□□? □□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□?

'□□□□'□□□□□□ □□□□□□□□□□□!

□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□?

□□□□ □□□ (Bug ID):

□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□. □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□□□□□□□□□□□ (Opened By):

□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□□□□□ □□□□!

□□□□□□□□ (Assigned To):

□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□? □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□. □□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□, □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□□□ □□□□ □□□ - □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□.

□□□□ (Status):

□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□. □□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□ (Title):

□□□□□□□ □□□□□□ - □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□.

□□□□□□□□□ □□□□□□□□(Severity):

□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□ - □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□. □□□ □□□□□□□□□□ - □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□, □□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□

- □□□□□□□

- □□□□□□□□□□□

- □□□□□□□

□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□ □□□□□□□□□□□ 1,2,3 □□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□.

□□□□□□(Priority):

□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□? □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□(developer) □□□□□□ □□□,

- □□□□□□

- □□□□□□□□□□□

- □□□□□□□

□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□.

□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□:

- □□□□□□□ - □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□.

- □□□□□□ - □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□.

□□□□□ (Description):

□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□.

□□□□□(Steps):

□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□. □□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□.

□□□□□□□□□ (Environment):

□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ - □□□□□, □□□□□□□ □□□□□□(□□□□□ □3 □□□□□ □□□□□), □□□□□□□ □□□□□□ (□□□□□ □□□□ 19, 64 □□□□ □□□□□ □□□, □□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□) □□□□□□□□ □□□□□. □□□ □□□□□□□□ □□□ □□□ - □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□. □□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□. □□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□? □□□□□□ □□□ □□□□ □□□□□.

□□□□□□□(Attachments):

□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ (□□□□ □□□□□), □□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□.

□□□□ □□□□□□□□ (Bug Reporting) □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□! □□□□□□□□□□□□□? □□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□.

_____ _____ _____(Bug Life Cycle)

புதிய பிழை வருகிறது

UNCONFIRMED

பிழை உறுதியான பின்

பிழை திரும்பத் திறக்கப்படுகிறது

திரலருக்குப் பொறுப்பு

NEW

வேறு திரலருக்கு மாற்றப்படுகிறது

நிரலருக்குப் பொறுப்பு

பிழையோடு திரலாக்கம்

Possible resolutions:
FIXED
DUPLICATE
WONTFIX
WORKSFORME
INVALID
REMIND
LATER

ASSIGNED

பிழை நீக்கப்பட்ட பிறகு

திரலருக்குப் பொறுப்பு

பிழை நீக்கப்பட்டது

RESOLVED

டெண்டர் ஒப்புதல் இல்லை

டெண்டர் தீர்வை ஒப்புக் கொள்கிறார்

பிழை மூடப்படுகிறது

பிழை திரும்பத் திறக்கப்படுகிறது

REOPEN

VERIFIED

பிழை திரும்பத் திறக்கப்படுகிறது

பிழை மூடப்படுகிறது

CLOSED

௫ ஆதாரம்:
https://comm
s.wikimedi
org/wiki/Fil
Bugzilla_Li
ycle_color
ua.png)

_____. _____ _____ _____ _____ _____. _____ _____?

_____ ____:

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED → RESOLVED → VERIFIED → CLOSED

1) _____ ____ _____ ____ _____ ____(UNCONFIRMED)____ _____.

2) ஒரு டெவலப்பருக்கு பிழையை நிருபிக்க முடியாவிட்டாலும் கூட, அதை புதியது(NEW) என மாற்றப்படுகிறது.

3) பிழையை சரிசெய்ய ஒரு - டெவலப்பர் நியமிக்கப் பட்டால் அதன் நிலையானது ஒதுக்கப்பட்டது. பிழையின் நிலை ஒதுக்கப்பட்டது(ASSIGNED) என மாற்றப்படுகிறது.

4) பிழையை சரியாக சரிசெய்து விட்டால், அதன் நிலையானது தீர்க்கப்பட்டது(RESOLVED) நிலைக்கு மாற்றம் செய்கிறது.

5) பிழையை மீண்டும் சரிபார்க்கப் பட்டவுடன். டெஸ்ட்டர் பிழையானது திரும்ப - வரவில்லை என்பதைஉறுதிப்படுத்தி சரிபார்க்கப்பட்டது(VERIFIED) என மாற்றப்படுகிறது பின்னர் 'மூடப்பட்டது'(CLOSED) நிலைக்கு மாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

நிலைமாற்ற பாதை:

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED → RESOLVED → REOPENED → ASSIGNED → RESOLVED →CLOSED

பிழையை சரிசெய்யப்பட்ட பின்னரும் திரும்பவரும் போது மீண்டும் - திறக்கப்பட்ட நிலைக்கு மாற்றம் செய்யப் படுகிறது. அதன்பின் - சரிசெய்ய டெவலப்பர் ஒரு நியமிக்கப் படுகிறார். எனவே, ஒதுக்கப்பட்டது → தீர்க்கப்பட்டதுக்கு மாறி மீண்டும் சோதிக்கப் படுகிறது.

முன்னுரிமை நிலை:

ஒரு பிழையை எப் பொழுதுக்குள் சரிசெய்ய வேண்டும் என்பதை தீர்மானிக்க இது உதவுகிறது. உயர் நிலை பிழைகள், முதலில் கவனிக்கப்பட வேண்டும் என்பதை குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, முன்னுரிமை நிலை

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED → DUPLICATE → RESOLVED → VERIFIED → CLOSED

□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□□□□ □□□□**:**

□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ (Environmental Issues) □□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□,

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED →WORKS FOR ME → RESOLVED → VERIFIED → CLOSED □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□.

□□□□□□□□ □□□□**:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□-□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□. □□□□ □□□□□□□□□, □□□ □□□□□□□□□□□□(INVALID) □□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ - □□□□□□□□□□□□□.

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED →INVALID → RESOLVED → VERIFIED → CLOSED

□□□□□□ □□□□**:**

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ (Severity) □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□(LATER) □□□□□ □□□□□□□□□(REMIND) □□□□□□□ □□□□□□□□□□.

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED →LATER →
RESOLVED → VERIFIED → CLOSED

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED →REMIND →
RESOLVED → VERIFIED → CLOSED

□□□□□□ □□□□:

□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□
□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□. □□□□□□,

UNCONFIRMED → NEW → ASSIGNED →NEW →
RESOLVED → VERIFIED → CLOSED

□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□. □□□□□□, □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□□ □□□□! □□□□□□□□□ - □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
(Bug Life Cycle) □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□.

సాఫ్ట్‌వేర్ టెస్టింగ్ రకాలు

సాఫ్ట్‌వేర్ టెస్టింగ్‌లో రకాలను(Software Testing - Types) రెండు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు.

- స్టాటిక్ టెస్ట్ చేయడం (Static Testing)

- డైనమిక్ టెస్ట్ చేయడం(Dynamic Testing)

நிலையான மென் பொருள் (Static Testing):

நிலையான மென் பொருள் சோதனை பெயருக்கு ஏற்றவாறுதான் செயல்படும் ஒன்று! இதில்நிரலாக்கம் குறியீடு(Code), தேவை ஆவணங்கள்(Requirement Documents), வடிவமைப்பு ஆவணங்கள்(Design Documents) போன்றவற்றை நிலையான நிலையில். அதாவதுஇயங்காத நிலையில் வைத்து சோதிக்கப்படும் முறையாக இருக்கும். சோதனை, சரிபார், சரிபார்ப்பு ஆகியவற்றை இயங்காத நிலையில் எவ்வாறு செய்வது? என்பதுதான் இங்கு எழக்கூடிய கேள்வியாக இருக்கும். இதற்கு இரண்டு வழிமுறைகளைஇங்குபார்க்கலாம்.

நிலையான மென் பொருளில் இரண்டு முக்கிய வழிமுறைகள்,

=> மறுஆய்வு செய்தல் (Review)

=> ஒருங்கே செல்லல் (Walkthrough)

இவற்றை பற்றி தனித்தனியே பார்க்கலாம்.

மறுஆய்வு செய்தல் (Review) :

இதனை இரண்டாக பிரிக்கலாம் சம்பிரதாயமற்ற (Informal) மறுஆய்வு; சம்பிரதாய சம்பிரதாயமான(Formal) மறுஆய்வு. சம்பிரதாயமற்ற(Informal Review)ல் எந்தவொரு வழிமுறையும் பின் பற்றப்பட மாட்டாது, ஆனால்இதில் செலவுகள் குறைவாகஇருக்கும் என்ற நன்மை இருக்கும். இதில் இருவர்கள் மட்டும் ஈடுபடுவதால் அதிகமான நன்மை எதுவும் கிடைப்பதில்லை. தேவை ஆவணங்களை சரிபார்ப்பதற்கும் இந்த வழிமுறையை பயன்படுத்த கூடாது. இதன் பின்னரேசம்பிரதாயமற்ற ஒருங்கே செல்லல் முறை(Walkthrough) பயன்படுத்த வேண்டும்.

சம்பிரதாய மறுஆய்வு(Formal Review):

இதனை ஆய்வுத்தணிக்கை அல்லது ஆய்வு(Inspection) என்றும் அழைக்கிறார்கள். இதனைப் பயன்படுத்துவதால் பல நன்மைகள்

□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□.

- □□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□(Moderator) □□□□□ □□□□□.

- □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□(Scribe) □□□□□ □□□□□.

- □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□(Reviewers) □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□.

- □□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ - □□□□ □□□□□□□(Author) □□□□□ □□□□□□□□□□.

டைனமிக் டெஸ்டிங்(Dynamic Testing)

டைனமிக் டெஸ்ட் மென்பொருள் இயங்கும் போதிலான குறியீட்டை பரிசோதிக்கக்கூடியது. இதன்வழியாக செயல்பாட்டு மற்றும் செயல்படாத வகைகளை இரண்டையும் சோதிக்க முடியும். கேள்வி – செயல்பாடுகள் சரியா செயல்படுகிறதா? செயல்பாடுகள்வழியாக எதிர்பார்த்தது கிடைக்கிறதா? என்பதுபற்றியது? பயனர்களால் பயன்படுத்த முடிந்த வகையில் - நிர்வகிக்கக்கூடியதாக இருக்கிறதா என்பதையெல்லாம் பயனர் ஏற்புச் சோதனையில்(User Acceptance Testing) சோதிக்கப்படுகிறது.

- - ஆல்பா டெஸ்டிங் (Alpha Testing)

  - பீட்டா டெஸ்டிங் (Beta Testing)

இதில் மென்பொருள் இயங்குகிறது. சாதாரணமாகவே நம்மால் செய்யும் செயல்களையெல்லாம் செய்கிறது! செயல்படும்போதுதான் இதன் குறை உள்ளதா என்பதை அறிய முடியும் என்பதால் இதை டைனமிக் என்கிறார்கள். இயங்கும் போது சோதி, குறையை நீக்கு? அவ்வளவுதான் டைனமிக் டெஸ்டிங்!

பீட்டா டெஸ்டிங்:

இந்த மென்பொருள் இயங்கும் போதுதான் இதன்மீதான குறைகளை கண்டறிய முடியும் - என்பதால்தான் இதை டைனமிக்டெஸ்டிங் என்கிறார்கள் - என்பதை நாம்பார்த்தோம். இயங்குதல்வழியாகத்தான் இதன் சோதனையும் நிகழ்கிறது. இதன்வழியாக பீட்டா டெஸ்டிங் என்பதும் மென்பொருள் இயங்கும் போதுதான் நடக்கிறது. அதனாலும் இதை டைனமிக்டெஸ்டிங் வகைப்பாட்டில் சேர்த்திருக்கிறார்கள். பயனர்கள் பயன்படுத்தும் போதுதான் இதன் குறையை கண்டறிய முடிகிறது. அதனாலும் இதை டைனமிக் டெஸ்டிங்!

* இதன்வழியாகத்தான் பயனர்களுக்கான சிக்கல்களையெல்லாம் அறிய முடியும்என்பதால் பயனர் பயன்படுத்தும்போது சோதிக்க வேண்டியது அவசியம்.

* □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ (□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□) □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□.

□□□□□□ □□□□□:

□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□□□ □□□ □□□ □□□□□□□□□□! □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ - □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□.

□□□ □□□ □□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□(Software Testing Principles) □□□□□□□□□. □□□ □□□□□□□? □□□□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□(Software Testing Principles)□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□□ #1:

□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□.

(Testing shows presence of defects.)

□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□. □□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□. (□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□(□□□□□□□□□□) □□□□□□□□□□□□?)

□□□□□□□□ #2:

□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□.

(Exhaustive Testing is impossible.).

□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□. □□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□?□ □□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□

... ., ...

.... #3:

....(Early Testing)

....! ...., ...? ...., ... , ..., ...

.... #4:

.... (Defect Clustering)

....? ....? ....? ....! .... - ....! ....!

....? .... - (Pareto) ....? ....! .... - 80 % .... 20% ....! ....? ....! .... 80% .... 20% ....

1930-40 [...] (Joseph Juran) [...] 80/20 [...]

[...] 80/20 [...]?

[...] 80% [...] 20% [...] (clusters) [...]

[...] #5: [...] (Pesticide Paradox)

[...] (PHP) [...]

[...]

□□□□□□□□□□? □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□?
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□! □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□
□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□!

□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□. □□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□, □□□ □□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□ □□□,
□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□(Bugs) □□□□□□, □□□□□
□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□.
□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□!

□□□□□□□□ #6:

□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ (Testing is context dependent)

□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□, □□□ □□□□□□ - □□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□; □□□□□□ □□□□□□. □□□□□
□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□. □□□□
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□
□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□?

□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□
□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□. □□□□□, □□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ - □□□□□□
□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□
□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□? □□, □□□□ □□□□□
□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□! □□□□□ □□□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□

தலைப்பு #7: ____ ____ ____ - ____ ____! (Absence of error fallacy)

1) ____

2) ____ (BRS Document) ____

____ (performance) ____

1. □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□□.

□. □□□ □. □□□□□□.

2. □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ -
□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□.

□. □□□ □. □□□□□□

□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□? □□□□□□□□,
□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□,
□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □. □□□□□□.

□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□? □□□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□
□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□, □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □.
□□□.

□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□

- □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□
  □□□□□□□□□□□□(Functionality) □□□□□□□□.

- □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□
  □□□□□□(Performance) □□□□□□□□.

□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ -
□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□
□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□; □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□.

□□□ □□□□□□□ – □□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□(Functionality), □□□□□□(Performance) □□□□

□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□? □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□?

1) □□□□ □□□□□ (Smoke Testing)

□□□□□□□□ □□□□ □□□□□? □□□□□□□□ □□□□□□□□□□! □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□? □□□ □□□□ □□□□□□□! □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ - □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ - □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ (Smoke Testing) □□□□□. □□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□(stable) □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□ - □□□□□ □□□□□□□ □□□□□(User Acceptance Testing)□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□.

2) சானிட்டி டெஸ்டிங் (Sanity Testing)

சானிட்டி டெஸ்டிங் என்பது ஒரு புதிய ஃபீச்சர்கள் (features) உருவாக்கப்பட்ட பிறகு மென்பொருளின் புதிய சில மாற்றங்கள் அல்லது செயல்பாடுகள் சரியாக இயங்குகிறதா என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. உதாரணமாக, ஒரு புதிய செயல்பாடு சேர்க்கப்பட்ட பிறகு - தேவையற்ற செயல்கள் எதுவும் புதிதாக தோன்றவில்லை என்பதை உறுதி செய்ய இது பயன்படுகிறது. எனவே இது, பொதுவாக ரிக்ரஷன் டெஸ்டிங் (Regression Testing)கின் துணை பகுதியாக கருதப்படுகிறது.

3) □□□□□□ □□□□□(Regression Testing)

□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□(Regression Testing) □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□.

4) □□□ □□□□□(Retesting)

□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□□, □□□□□ - □□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□, □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□.

5)

(Unit)

(Guerilla Testing)

(Monkey Testing)

□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ - **2**

□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□, □□□□□
□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□ □□□□□□□□,
□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□?

1) பயன்பாட்டுத்திறன் சோதனை (Usability Testing)

நீங்கள் உருவாக்கிய பொருளை - ஒரு செயலியையோ அல்லது இணையதளம் போன்ற எதையேனும் ஒருவரிடம் கொடுத்துப் பயன்படுத்தச் சொல்லி பாருங்கள் இப்போது பயன்பாட்டுத்திறன் சோதனையைச் செய்து விட்டீர்கள்! மற்றொரு வகை - வடிவமைப்பு பொருள் தயாரான பின்னரே நாம், பயனர்கள் எப்படிப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பதைப்பார்த்துக்கொள்ளலாம். அதற்கு நாம் பயனர்களுடைய குறிக்கோள்களைப் புரிந்து கொள்வதோடு அந்தக் குறிக்கோள்கள் எப்படி அவர்களின் செயல்பாடுகளில் வெளிப்படுகின்றன என்பதையும் கண்டுணர வேண்டும் அப்போதுதான் அந்தப் பயன்பாட்டின் எந்தப் பகுதிகளில் எவ்வளவு நேரம் செலவிடுகிறார்கள் என்பதை அறியலாம்.

உதாரணம், செயல்கள்(குறிக்கோள்), முடிவுகள் போன்ற பல சூழல்கள் எவ்வகையில் வடிவமைக்க உள்ளோம் என்பதை நாம் சிந்திக்க வேண்டும்?

2) லோட் டெஸ்டிங் / சுமை சோதனை (Load Testing)

[Tamil text not legibly rendered] ... (IRCTC) ... ... (Load Testing) ...

[Tamil text not legibly rendered] ... (Request) ... ... (Performance Testing) ...

(Stress Testing)

(Load) ... ? ... ? ... ? ... ? ... ?

boilerplate

(Security Testing):

... (Security Testing) ... (One Time Password), ... (... - Authentication Testing) ...

□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ (Authorization Testing):

□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ (Authorization Testing) □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□□ □□□□□□□□ - □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□, □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□(Authorization Testing) □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□.

(Globalization Testing)

google.com ... google.co.in ... (Browser) ... (Localization) ... (Localization Testing) ...

மென்பொருள் உருவாக்க வாழ்க்கை சுழற்சிமுறை

மென்பொருள் உருவாக்க வாழ்க்கை சுழற்சிமுறை (Software Development Life Cycle) என்பது மென்பொருள் உருவாக்கம் தொடர்பான செயல்பாடுகள், நிலைகள், கட்டங்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இதில் ஒவ்வொரு நிலையும் குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகளைக் கொண்டிருக்கும். இந்நிலைகள் வரிசைக்கிரமமாக நடைபெறும். ஒவ்வொரு நிலையும் அதற்கு முந்தைய நிலையின் வெளியீட்டைச் சார்ந்திருக்கும். இதன் மூலம் மென்பொருள் தரத்துடன் உருவாக்கப்படும்.

மென்பொருள் உருவாக்குநர்கள் (Developers) மென்பொருள் வடிவமைப்பு (Design), உருவாக்கம் (Develop) ஆகிய பணிகளைச் செய்வர். இதன்பிறகு, உருவாக்கப்பட்ட மென்பொருள் சரியாக இயங்குகிறதா என்று பார்க்கப்படும்; இதுதான் சோதனை (Testing)! இதில் ஒவ்வொரு பகுதியும் (Module/Unit) தனித்தனியாகச் சோதிக்கப்படும். பின்னர் அவை இணைக்கப்பட்டுச் சோதிக்கப்படும். இதுவே ஒருங்கிணைப்புச் சோதனை (Integration Testing) எனப்படும். இதன்பிறகு மென்பொருள் முழுமையாகச் சோதிக்கப்படும்.

மென்பொருளில் மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டால், மீண்டும் சோதனை (Regression Testing) செய்யப்படும். இறுதியாகப் பயனர் ஏற்புச் சோதனை (User Acceptance Testing) செய்யப்படும். மென்பொருள் உருவாக்க வாழ்க்கை சுழற்சிமுறையின் நிலைகள்,

1) தேவைகளைச் சேகரித்தல் (Requirements Gathering)

2) தேவைகளை பகுப்பாய்வு (Requirements Analysis)

3) திட்டமிடுதல் (Planning)

4) வடிவமைப்பு, உருவாக்கம் (Design and Development)

5) □□□□□□□□□□ (Testing)

6) □□□□□□□□□, □□□□□ (Implementation and Maintenance)

□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□.

□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□(Models) □□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□

1) □□□□□(Waterfall) □□□□

2) '□□' (V) □□□□

3) □□□□□□□(Agile) □□□□ □□□□□□□□□□□.

1) □□□□□(Waterfall) □□□□

□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□? □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□! □□□ □□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□! □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□ □□□□□. □□□□□□, □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□, □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□. □□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□! □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□ □□□□ □□□□□(Waterfall) □□□□ □□□□□.

□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□ □□□□□ . (□□ □□□□: □□□□□□□□□□□□□)

மென்பொருள் தேவைக்குறிப்புகள் → மென்பொருள் தேவைகள் ஆவணம்

வடிவமைப்பு → மென்பொருள் கட்டமைவு

செயற்படுத்தல் → மென்பொருள்

சரிபார்த்தல்

பராமரித்தல்

மென்பொருளை உருவாக்கும் முறைமை என்பது - ஒரு தொழிற்சாலை போன்றது என்பதையறிவோம், ஆனாலும் அங்கு ஒரு முக்கியமான வேறுபாடும் உண்டு! ஒரு உண்மை போன்று தேவைக்கு ஏற்ப உருவாக்கப்படும் ஒவ்வொரு பொருளும் வேறுபட்ட முறையில் உருவாகும்.

மேற்குறிப்பிட்டபடி, ஒவ்வொரு தொழிற்சாலையிலும் முதலாவதாக வந்த ஒரு பொருளைப்போல அடுத்த பொருளை நாம் உருவாக்க முடியாது ஏனென்றால் அதுவே புதிய பொருளாகப் போய்விடுகிறது. உ.தாரணமாக, தொழிற்சாலையில் - புதிய தேவைக்கு ஏற்ப ஒரு புதிய பொருளை உருவாக்க அடுத்தடுத்த செயல்முறைகளை மீண்டும் ஒருங்கிணைக்கவேண்டும். அதுபோன்று தொழில் நுட்பம் வளர்ந்து செல்லச்செல்ல மேலும் மேலும் நல்ல பொருளை உருவாக்க முடியும்? எனவே, மென்பொருளுக்கான தேவையும் இதுபோன்று எப்போதும் மாறிக்கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு தேவையும் வேறுபட்டதாக இருக்கும்! ஒரு புதிய தேவைக்கு ஏற்ப மென்பொருள் உருவாக்கப்படுகிறது.

□□□□□ □□□□□□?

□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□, □□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ - □□□□□, □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□, □□□□□□□ □□□□□ □□□! □□□□, □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□. □□□□□□□ □□□□□, □□□□□, □□□□□□□ - □□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□. □□□□, □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□(Project)□□ □□□□□□□.

□□□ □□□□□, □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□. □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□ □□□□□□ □□□□ □□□ □□□□ □□□□ □□□□□. □□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□ □□□ □□□□ □□□.

□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□ □□□□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□□ 'V'(V) □□□□□□□□!

'V'(V) □□□□□□□□□:

□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□ □□□ □□ □□□□□! □□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ - □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□! □□□□ □□□ □□□ □□□ □□□ □□□□□□.

1) □□□□ □□□□□ □□□□, □□□□□ □□□□ □□□ □□□□ - □□□□□ □□□□ □□□□(Regression Testing)□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□.

2) □□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ (High Level Design) □□□□□□ □□□□□ □□□, □□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□.

3) □□□□ □□□□□ - □□□□□ □□□□□□ □□□□

பயனர் தேவைகள்	முழுமையான சோதனை
உயர் வடிவமைப்பு	ஒருங்கிணைப்புச் சோதனை
விரிவான வடிவமைப்பு	அலகுச் சோதனை
நிரலாக்கம்	

□□□□□□□□□□(Low Level Design) □□□□□□□□□□□ □□□□ - □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ (Integration Testing) □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□.

4) □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□.

□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□(Design) □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□ □□□□□

'□□' □□□□□□□□ □□□□?

'□□' □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□ □□□□□□□□ '□□□□□□□□□□□' (Verification) □□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□ □□□□□□□□□□ '□□□□□□□□□□□□□□□□□□' (Validation) □□□□□ □□□□□. Verification, Validation □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□ '□□' □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□.

□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□?

□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ '□□' □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□.

□□□□ □□□□□□□□?

'□□' □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□. □□□□□□, □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□!

□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□(Agile) □□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□?

□□□□□□□□ □□□□ (Agile Methodology)

□□□□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□. □□□ □□□□ □□□□□□□□? □□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□? □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□. □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ "□□□□ □□□□□□□ Agile/Scrum" □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□(Agile) □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□!

□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□. □□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□ - □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□, □□□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□. 2,3 □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□!

□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□(Agile) □□□□! □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□. □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□

"..." (epic) ...

... (User Stories) ... (...) ...

... ?

" ... (Shippable Product) ... " ... "... " (Product Owner) ...

... (Shippable product) ...

□□□□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master):

□□□□□□□□□□(Agile) □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□. □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□(Scrum) □□□(team) □□□□□□ □□□□□. □□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master) □□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□(Agile)□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master) □□□□! □□□□□□□ □□□□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master) □□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master) □□□□□□. □□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master) □□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ - □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□(Sprint) □□□□□□□□□□□□□□□□□□ (Scrum Master) □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□(Scrum Master) □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□?

1) □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ (Project Planning Meeting)

2) □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□(Sprint) □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ (Sprint Planning Meeting)

□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□, □□□□□□□□□□□□□(Epic) □□□□ □□□□□□(User Stories) □□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□

□. 1,2,3,5,8,13,21 □□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□

□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□.

□. □□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□□□□?

□. □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□?

□. □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□?

□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□, □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□
□□□□□□.

4. □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□(Sprint) □□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□(Shippable Product)□□ □□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□? □□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□(Demo
Meeting)□□ □□□□□□□□□!

5. □□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□
□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□? □□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□□□□? □□□□□□□□□
□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ (Early Testing)
□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□
□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□
□□□□□? - □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□? □□□□□□□ □□□□,
□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□ □□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□, □□□□□□ □□□□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□(Retrospective meeting) □□□□□□□□.

□□□□□□(Agile) □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□,
□□□□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□, □□□
□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□□. □□□□□□, □□□□□
□□□□□□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□□□□ □□□ □□□ □□□□□
□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□.

□□□□□ □□□□□□□□□?

□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□. □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□(Shippable Product) □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□, □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□(Sprint) □□□□□□□□ □□□□□□□□□.

□□□□□□□□□□:

□□□□□□□□□□□□□(Agile) □□□□□ □□□□□ □□□□□□□ - □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ - □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□, □□□□□□□(Developer) □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□.

மென்பொருள் சோதனை – தொழில்முறை மற்றும் வாய்ப்புகள்

மென்பொருள் சோதனை தொழில்முறையில் தொடங்குபவர்கள் பலரும் அடிப்படை அறிவுடன் தொடங்குகிறார்கள். தொழில்முறையில் முன்னேற சில திறன்களை வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இதில் முதல் படியாக ISTQB போன்ற சான்றிதழ்களைப் பெறுவது பயனுள்ளதாக இருக்கும். இந்த சான்றிதழ் [தொழில்முறையில்](#) மதிப்பை அதிகரிக்கிறது. இதன் மூலம் நிறுவனங்களில் வேலை பெற வாய்ப்புகள் அதிகம். இது உங்கள் அறிவை மேம்படுத்த உதவும்.

இந்த திறன்களை வளர்த்து, மேலும் முன்னேறுவதற்கு தரவுத்தளம்(Database) பற்றிய அறிவும் தேவைப்படுகிறது. குறிப்பாக எஸ்.கியூ.எல் மொழியில் வினவல்கள் எழுதத் [தெரிந்திருக்க MySQL](#) போன்றவை அறிந்திருக்க வேண்டும். அட்டவணை(Agile) முறை பற்றிய அறிவும் இன்றியமையாதது. ஆர்.எல். முறையில் "முதல் படியாக Agile/Scrum" பற்றி தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். தொழில்முறையில் [தன்னியக்க](#) [சோதனை](#) – தொடர்ந்து கற்றல் – தன்னியக்க சோதனை (Automation Testing) பற்றியும் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். ஆர். மொழியில் நிரலாக்கம் பற்றி மேலும் – [தன்னியக்கமாக்குதல்](#) – தொடர்ந்து கற்றுக்கொள்ள வேண்டும். இந்த தொழில்முறையில் வாய்ப்புகள் அதிகம்! எனவே, தொழில்முறையில் முன்னேற தொடர்ந்து கற்றுக்கொள்ள வேண்டும். வாழ்த்துக்கள்.